

# Centre comercial Les Glòries de Barcelona

El mateix equip de la superilla de l'antiga fàbrica Olivetti rehabilita 20 anys més tard el que és ara el Centre Comercial Les Glòries

*Text i fotos: Josep Baquer*



El nou edifici de vidre dialoga amb l'arquitectura existent a través d'un llenguatge de línies pures i plànols ortogonals





veritat és que no vam trobar ningú que hagués hagut d'afrontar un repte com el que se'ns presentava a Glòries, ni que hi proposés cap solució acceptable. Al final, amb J. Jiménez, com es diu col·loquialment, vam tirar pel dret i ens vam posar a estudiar a fons el tema.

Abans de res, necessitàvem un estudi del subsol molt exhaustiu, atès que no hi havia cap informació, a banda de certes suposicions sobre unes argiles molt impermeables a uns trenta metres de profunditat. Vam encomanar-ne l'estudi a l'empresa Geotecnia. Un estudi en col·laboració, però dirigit per nosaltres. Lògicament, vam actuar per campanyes successives de sondejos, fins a poder definir un mapa del subsol gairebé en 3D, amb la localització de les lletilles d'argila situades entre les sorres en diferents capes i profunditats, i una llera senil que travessava el solar. A

partir d'aquí, vam descartar possibles solucions, com ara la llosa de gravetat o la llosa drenada (cosa que hauria implicat haver de segellar parcialment les sorres entre lletilles d'argila amb jet grouting, amb un manteniment molt costós), per tal de centrar-nos en la solució que ens semblava més plausible, que era la d'una llosa ancorada.

El problema era l'anisotropia del terreny pel que fa a la permeabilitat horitzontal i vertical. En aquest sentit, hi havia zones molt diferents, la qual cosa ens va fer pensar en la necessitat de sectoritzar la parcel·la a fi de tractar cada superfície de manera individualitzada, però conjuntament. Després d'un estudi consciencios, vam comunicar a l'equip d'arquitectura i a la propietat que, al nostre parer, es podia pensar a construir quatre soterranis, tenint en compte que l'últim estaria a deu metres per sota de la super-

Vam disposar l'execució de la llosa com si fos un tauler d'escacs

fície del mantell d'aigua i que, per tant, havíem d'estudiar el disseny i la construcció d'un "vas" de 32.000 m<sup>2</sup>, submergit, amb una subpressió en el fons de 10 t/m<sup>2</sup>. Les nostres explicacions van ser convincentes, perquè la proposta va ser acceptada. Ja només faltava projectar aquest repte!

Com passa en aquests casos, el més complicat és el projecte de l'execució; és a dir: a partir de la solució final, com s'hi arriba constructivament. I quina era la solució final? Com he dit abans, una llosa de fons ancorada en les capes inferiors del sòl i unes pantalles perimetral

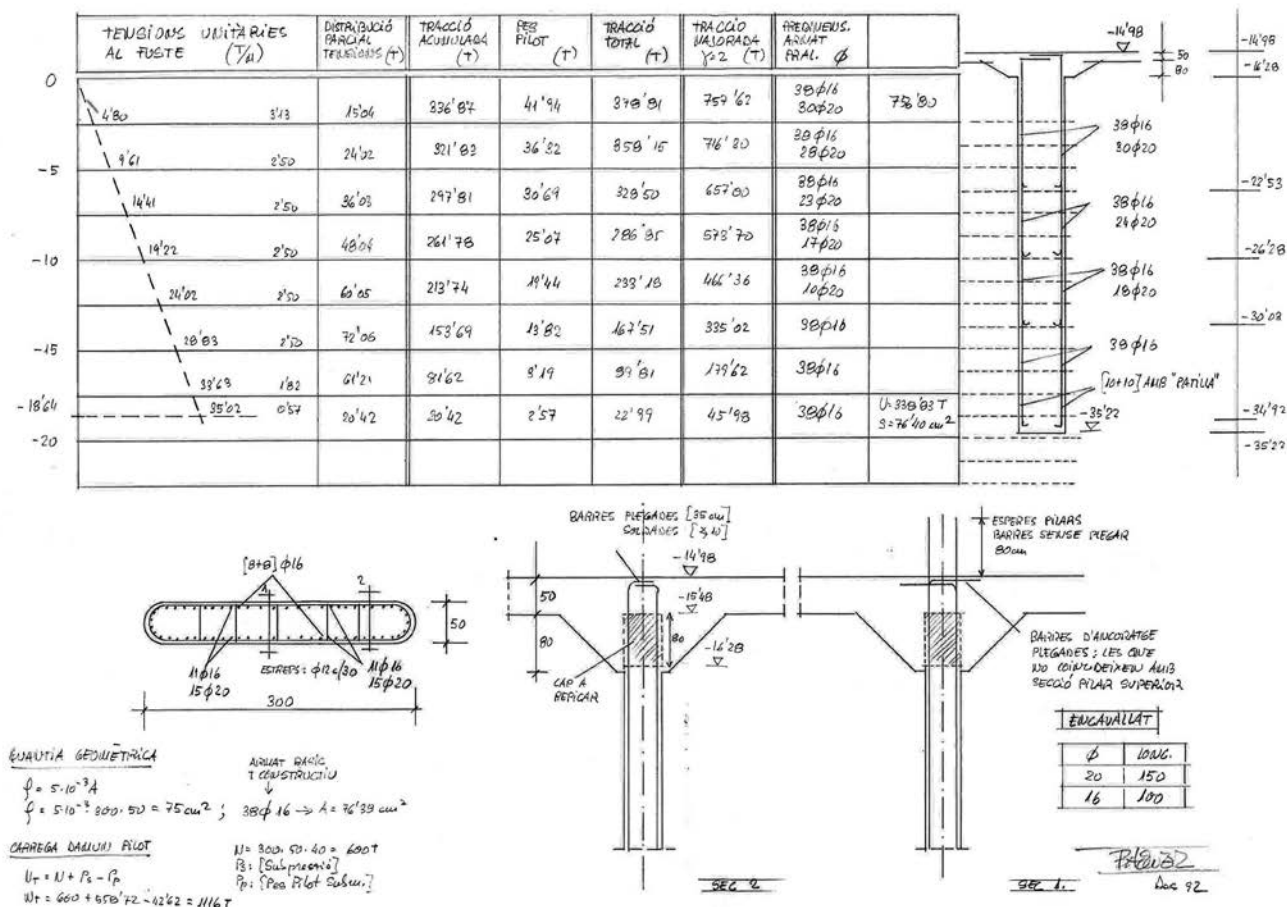
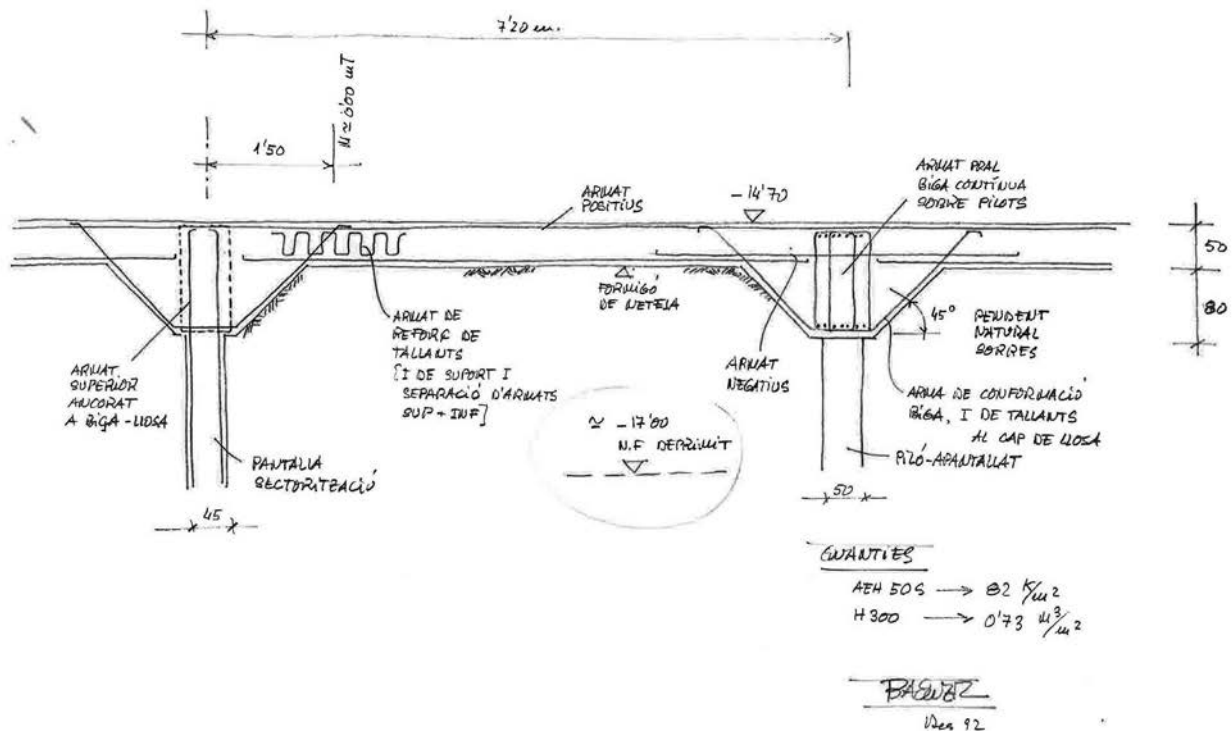


Figura 2. Full de càlcul de la primera època d'algun dels pilons pantallats que es van projectar per dissenyar la llosa de fons



**Figura 3.** El nivell freàtic es va rebaixant a mesura que s'avança en l'excavació de terres de cada sector

com a parets del vas. L'esquema de principi (un dels croquis dels nostres estudis previs *fig. 1*) pot aclarir la solució: les pantalles perimetrals i les pantalles internes servien per delimitar els vuit sectors que compartimentaven la parcel·la. Es va rebaixar el terreny fins a la plataforma de treball, ubicada just per sobre del nivell freàtic. Les pantalles estaven situades seguint la trama de pilars per servir de suport als que coincidien en aquests eixos.

Els altres pilars descansarien sobre pilons pantalla. Les pantalles perimetrals havien de tenir dues files d'ancoratges, una gairebé a la biga de lligat i l'altra al quart soterrani.

Les pantalles de sectorització i els pilons es van excavar des de la plataforma de treball, i les armadures van quedar situades a la cota pertinent.

Les pantalles de sectorització també estaven armades fins al nivell de la llosa de fons, però la part superior era de formigó excavable, a fi i efecte que servissin per sectoritzar. Calia calcular tots aquests elements a tracció, atès que les accions gra-

vitatòries de l'edificació mateixa no compensaven ni de bon tros la subpressió.

A la figura 2 es pot veure un full de càlcul (d'aleshores) d'algun d'aquests pilons. La llosa de fons era, en realitat, una llosa unidireccional nervada: els nervis seguien les línies de pilars o eren l'acabament superior de les pantalles de sectorització.

### ■ El nivell freàtic del moment

En l'obra treballaven, alhora, dia i nit, fins a vuit equips d'apantalladores. Vaig haver de posar-me a estudiar o repassar aquestes qüestions "teòriques" ja gairebé oblidades: la teoria del règim transitori de Jacob, les lleis de Darcy, la teoria de Hazen... Mai no m'hagués imaginat que aquests senyors, per un temps, arribarien gairebé a ser els meus amics i companys de feina! El que sí que és cert és que les seves teories van funcionar: almenys a Glòries van funcionar!

A mesura que s'anava sectoritzant la parcel·la, s'iniciava el buidatge

d'aigües de cada sector, mitjançant pous per rebaixar-ne el nivell freàtic. S'hi van fer 42 pous, que van arribar a bombar fins a 1.300 m³/h per tal de mantenir les aigües a dos metres per sota de la llosa de fons. Això va permetre treballar totalment en sec sobre sorres. A la figura 3 es pot observar el predimensionament de la llosa, que també formava part de l'estudi previ a la presa de decisions. Evidentment, aquest nivell freàtic s'anava rebaixant a mesura que avançava l'excavació de terres de cada sector.

Un altre tema clau era estudiar com s'havien de fer els junts de dilatació en una llosa amb aquesta subpressió. Després de molts intents, vam arribar a la conclusió que no calia fer-ne cap si érem capaços de controlar-ne la retracció i evitar-ne l'afogament. Això comportava un control molt estricte de la relació aigua-ciment, i un procés de curació molt exigent. Vam disposar l'execució de la llosa com si fos un tauler d'escacs, de manera que primer es formigonaven els escacs blancs i després els negres, deixant pre-

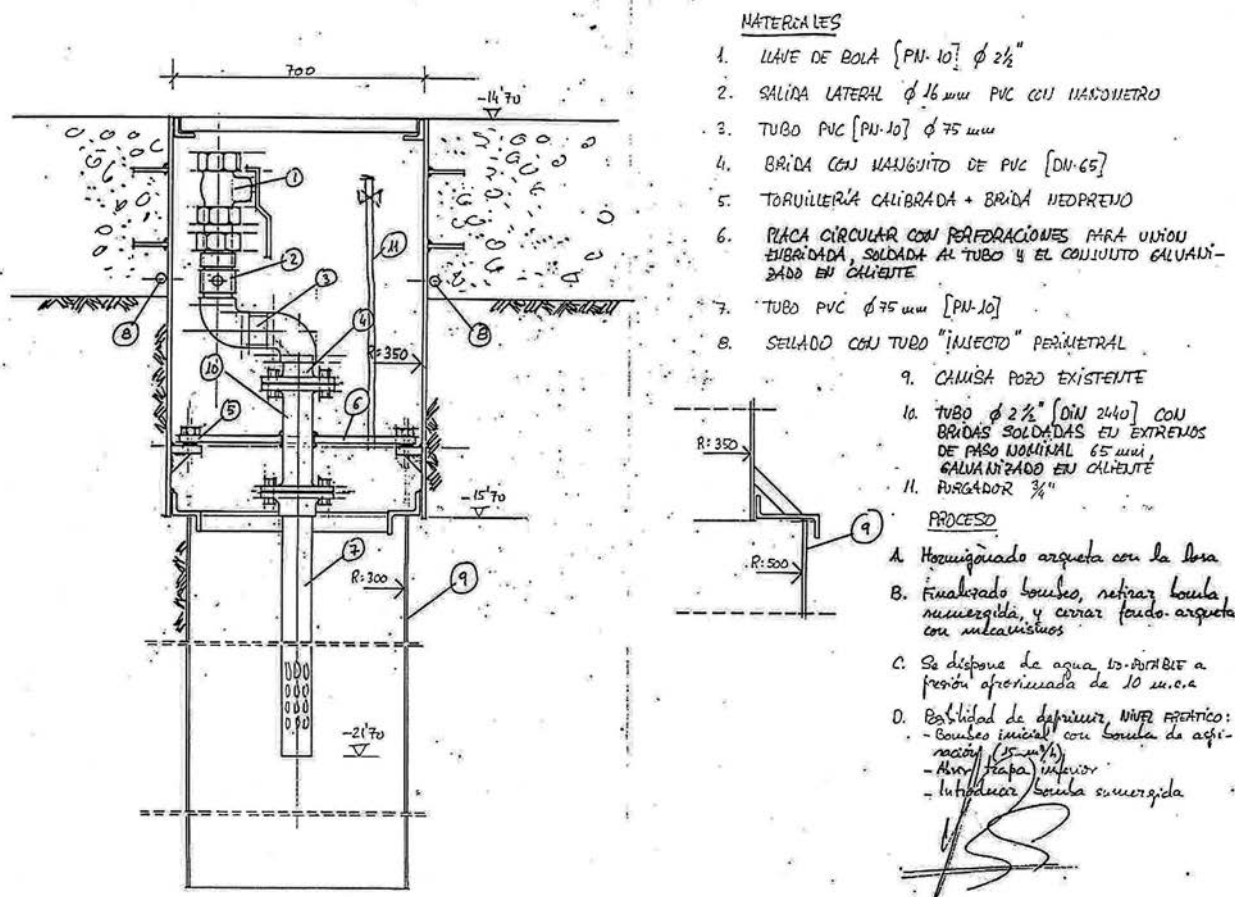


Figura 4. Esquema d'una arqueta de bombeig d'emergència de cada pou que permet aturar i recuperar les bombes submergides

parades els junts amb secció "clau de tallants" mitjançant Nervometal modelat amb aquesta finalitat que actuava d'encofrat lateral del cantell de la llosa. El curat es feia per inundació durant més d'una setmana.

El segellament calia estudiar-lo detingudament: tots els junts de "l'escaquer" i els junts de suport a les pantalles perimetrals (suports resolts amb "cremallera" i connectors) s'havien de segellar amb un sistema preparat per a juntes sotmeses a altes pressions. Ho vam resoldre amb el sistema Injecto, de mànegues semipermeables adossades al llarg dels junts, amb injecció ulterior de resines, abans que la llosa entrés en càrrega.

Un cop acabada la llosa, i sense deixar de bombar, es van aixecar les plantes de soterrani fins a la planta baixa: aquests forjats també els vam dissenyar sense junts de dilatació. Vam inventar un sistema

de junts constructius provisionals, amb cassetons dissenyats ad hoc, de poliestirè expandit, i armadures doblegades (zones de moment gairebé zero), que es formigonarien posteriorment, quan ja no hi hagués previsió de salts tèrmics. És a dir: els forjats dels nivells menys un a menys tres, de 32.000 m<sup>2</sup> cadascun, tampoc no tenen juntes de dilatació! Evidentment, tot això ho vam haver de calcular i demostrar, atès l'alt nivell d'exigència del projecte, a més del control de Secotec, empresa de nova implantació en aquells anys a les nostres latituds.

Seria interessant, i fins i tot apassionant, poder explicar detingudament tots els detalls i tots els problemes que vam haver de resoldre en l'obra, però això és impensable dins el format d'aquest article. Per exemple: vam haver de dissenyar una arqueta de bombament d'emergència al cap de cada pou (fig. 4) que permetés

aturar i recuperar les bombes submergides i, al mateix temps, tancar i segellar el pou com si fos una olla de pressió; i no només això, sinó també un sistema que permetés tornar a treure l'aigua si en algun sector hi havia un error que requerís rebaixar el nivell freàtic. No cal dir que quan es va començar aquesta operació, bomba a bomba, sector a sector, i després de col·locar la trapa, se sentia xiular l'aire del purgador fins que "callava".

I aquest moment era gairebé de suspens, un instant màgic; era el moment de la veritat, el moment en què s'havia de comprovar si tot el projectat funcionava. I va funcionar! La llosa havia entrat en càrrega: el manòmetre marcava la pressió de 103 N/mm<sup>2</sup>. Encara avui, més de vint anys després, la llosa de fons hi és, i el conjunt del centre comercial no ha surat!



## ■ 20 anys més tard...

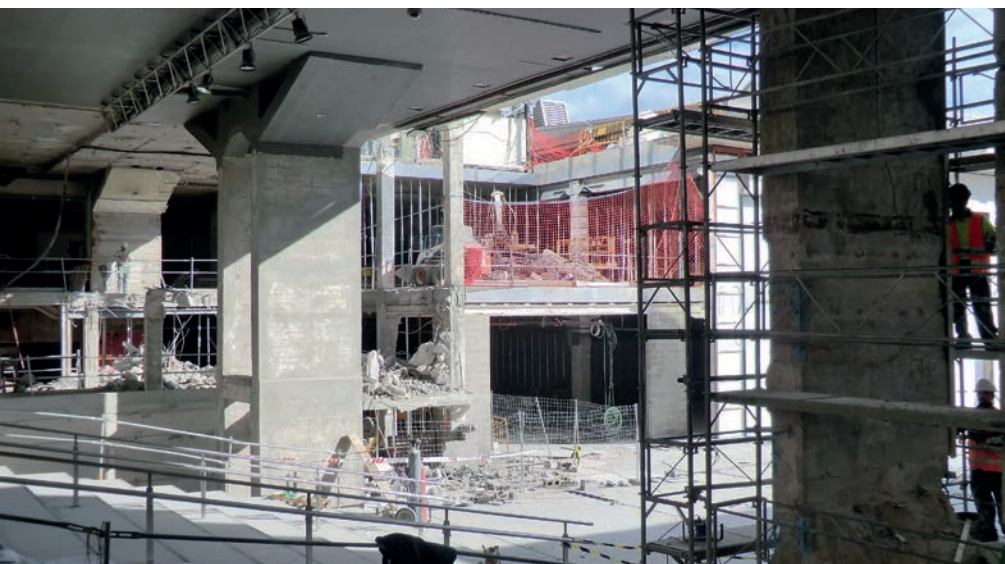
I ara fem un salt de més de vint anys. Noves exigències urbanístiques i d'estratègia comercial motiven un projecte de renovació, rehabilitació i ampliació del centre comercial. L35 Arquitectes torna a prestar els seus serveis, i, amb L35, Jesús Jiménez i jo mateix tornem a sortir a la palestra. Ara el repte és d'un altre tipus. Cal fer una transformació increïble del conjunt sense que bona part de l'activitat comercial s'aturi. El repte d'ara ja no és la subpressió, sinó la pressió del fill d'Urà i Gea, el famós déu Cronos, que tot ho condiona, i encara més tenint en compte que la

logística ha de resoldre la possibilitat mateixa d'executar alhora o successivament moltes obres diferents en el mateix centre (que el projecte identifica com a "actuacions", amb el seu número corresponent: n'hi ha d'haver més de setanta o vuitanta diferents). Sort que conservàvem en gran part el projecte original, que ens descrivia la situació actual. Però aquesta documentació no ens informava de les alteracions, modificacions i incidències de les obres efectuades en els diferents locals comercials al llarg d'aquests vint anys.

La principal transformació està condicionada pel fet d'obrir els carrers al nivell de planta baixa perquè connectin amb la trama dels carrers perimetrals de la superilla, de manera que l'accés als diferents locals comercials estigui en aquest nivell. Això comporta unes obres estructurals importants: tancament d'espais interiors abans oberts; obertura de buits per a escales (mecàniques i normals) i ascensors que comuniquen els dos nivells dins de cada local comercial; passos d'instal·lacions; fins i tot eliminació de pilars i col·locació de nous ascensors i noves escales mecàniques, o canvi de sentit de les que ara hi ha; ampliació de voreres; i un gran edifici nou a la zona central que se suma als existents per ampliar la zona comercial.

Seria avorrit per al lector si entrés en més detalls, però, per als qui hem hagut de projectar i dirigir aquest conjunt d'actuacions, ha estat sumament complex i entretingut. He de dir que, en el moment que escric aquest article, encara hi som.

Al començament de desembre de 2016, es va inaugurar la nova planta comercial del primer soterrani, que abans era pràcticament tot zona d'aparcament: més de seixanta botigues. També es va obrir provisionalment l'accés des de Gran Via que deixa a la vista el més noble i emblemàtic de l'antic edifici Olivetti, amb els seus quatre pilars que s'obren i desdoblen en el capitell i conformen el marc del gran accés



L'obertura de nous carrers comercials en l'interior de l'immoble ha suposat el tancament d'alguns espais i l'obertura de forats per a escales i ascensors



El canvi d'imatge és espectacular: totes les façanes ventilades de pedra; grans paraments envidrats; carrers abans coberts, ara oberts i assolats





Una de les escultures dissenyades per Mariscal en els enclavaments principals i diversos moments en l'execució de l'obra

des del carrer. El canvi d'imatge és espectacular: totes les façanes ventilades de pedra; grans paraments envidrats; carrers abans coberts, ara oberts i assolats; les comunicacions entre la nova planta comercial del soterrani i la urbanització de la planta baixa en superfície i les escultures dissenyades per Mariscal als enclavaments principals de la urbanització.

Encara que, per raons òbvies, com a consultor d'estructures, m'he centrat en els temes de la meua especialitat, com no podia ser d'altra manera, el projecte arquitectònic va plantejar des del primer moment un seguit d'objectius ambientals i mesures d'ecoeficiència en relació amb el paisatge i la recuperació de patrimoni cultural (accés de Gran Via, portal de l'edifici Olivetti) i la

millora de la qualitat de l'espai ambiental; amb la permeabilitat i la continuïtat amb la trama urbana pública a través del Centre Comercial; amb la transferència d'edificabilitat per l'ampliació d'activitat comercial i la millora d'oferta a canvi d'alliberament de zona verda; amb la reducció de l'aparcament, l'accessibilitat en transport públic i la reordenació del sistema de mercaderies (nous patis





de camions per a càrrega i descàrrega) i gestió logística; amb l'estalvi i l'eficiència ambiental i energètica; amb la reducció de l'ús de l'aigua (control de cabals) i la utilització de l'aigua subàlvia per a la neteja d'exterior i amb aigües grises; amb l'aïllament de façanes amb doble pell; fins i tot, amb la utilització de materials de construcció reciclables sense residus; amb nou enllumenat de baix consum; etc.

Tot plegat, s'hi han reformat 50.000 m<sup>2</sup>; s'hi ha ampliat la superfície comercial en 13.000 m<sup>2</sup>, fins a un total de 87.761 m<sup>2</sup>; la superfície d'oficines s'hi ha mantingut igual, 32.852 m<sup>2</sup>; s'hi ha reduït la superfície de pàrquing en 6.200 m<sup>2</sup>, de manera que queda en 59.513 m<sup>2</sup> útils, més

14.375 m<sup>2</sup> per a serveis comuns. Aquestes xifres donen idea de la magnitud de l'actuació.

Realment, ha estat un luxe el fet d'haver pogut ser una peça clau en aquest equip tècnic en dues etapes de la meua vida i en dues etapes d'aquest centre comercial: en el seu origen i en la seva remodelació al cap d'una mica més de vint anys.

No cal dir, i amb això ja acabo, que J. Jiménez i jo mateix som, sens dubte de cap mena, els tècnics més "ancians" de tots els que han intervingut en aquesta obra. És una qüestió de cabells blancs! ■

**L'autor:** Josep Baquer és arquitecte tècnic i consultor d'estructures (ACE)

## Fitxa tècnica

**Nom de l'obra:** Ampliació i reforma del Centre Comercial Les Glòries (FRP)

**Ubicació:** Avinguda Diagonal, 210-218, 08018 Barcelona

**Promotor:** Unibail - Rodamco Retail Sàin SLU

**Project manager:** Jacobs Spain SL

**Autors del projecte:** L35

**Director d'obra:** Maria del Carmen Tribó i Eduardo Simarro

**Directors d'execució de l'obra:** Jaume Piernau i Daniel Perlado

**Coordinador de seguretat i salut:** Santiago Torras SGS TECNOS

**Constructors:** Deltapunt / Conscytex / Vopi 4 / Exnovo / Acieroid / Talleres Quintana / Ingemetel

**exNOVO**  
CONSTRUCCIÓN

www.exnovacom  
info@exnovacom  
calvet 30-32 08021 barcelona  
932 606 301



**RIGOR  
I COMPROMÍS**

ADEQUACIÓ C.C. GLÒRIES 2013 - 2017